云 南 植 物 研 究 1992; 14 (3): 269—274
Acta Botanica Yunnanica

丛枝蓼和长鬃蓼鉴别性状变异式样的数量分析

杨 继 汪劲武
(北京大学生物系，北京 100871)

摘要 本文运用散点图 (scatter diagram) 和柱状图 (histogram) 方法对丛枝蓼 (*P. posumbu* Buch.-Ham. ex D.Don)、长鬃蓼((*P. longisetum* De Bruyn) 及圆基长鬃蓼 (*P.longisetum* var. *rotundatum* A.J.Li) 的主要鉴别性状进行了统计分析，研究结果表明：花序长度、苞片缘毛长度及小花梗与苞片的相对长度种间差异不明显，不宜作为鉴别性状；根据各类群特征相关变异的程度及特征变异范围，作者认为长鬃蓼不足以成立独立的种，支持 Steward 1930 年所作的分类处理，将长鬃蓼降级作为丛枝蓼的变种。

关键词 丛枝蓼复合体；鉴别性状；数量分析

A QUANTITATIVE ANALYSIS OF THE VARIATION PATTERN OF DIAGNOSTIC CHARACTERS OF THE POLYGONUM POSUMBU COMPLEX

YANG Ji WANG Jin-Wu
(*Department of Biology, Peking University*, Beijing 100871)

Abstract Taxa of the *Polygonum posumbu*complex, including *P. posumbu, P. longisetum* and its var. *rotundatum*, are taxonomically perplexing. By means of conventional taxonomic methods, it is difficult to discriminate them from one another. Basing upon herbarium materials of about 100 sheets of specimens collected from 11 provinces in China, a quantitative analysis of the correlations between certain key characters was thus made by applying the methods of pictorialized scatter diagram and histogram so as to reexamine the validity of the above taxa. Results from both methods have indicated that this complex could be divided into three parts: (1) Individuals—with branching repent stems without a central axis, blades usually ovate, appressed hairy and with caudate tips, agreed well with typical *P. posumbu*; (2) Individuals—with more generally erect, stems, leaves lanceolate and usually glabrous, agreed with *P. longisetum*; (3) Individuals—characterized by angusti-lanceolate blades with truncate-rounded or subcordate base, agreed with *P. longisetum* var. *rotundatum*. Both diagrams also showed that these three parts are so closely related to one another that they are by no means strictly seperable. Thus it is better to treat them all as varieties of the said complex. A proper

1991年3月收稿，同年5月定稿。

taxonomic treatment should include the reduction of *P. longisetum* to a varietal rank of *P. posumbu* as well as a combinatio nova *P. posumbu* var. *rotundatum* (A.J.Li) J.W.Wang.

Key words *Polygonum posumbu* complex; Diangnostic characters; Quantitative analysis

丛枝蓼（*P. posumbu* Buch. Ham. ex D. Don）和长鬃蓼（*P. longisetum* De Bruyn）是蓼属两个近缘种，它们的形态性状差异不大，常用的鉴别性状有：叶片形状、叶片被毛多少、花序长度、小花梗与苞片的相对长度、苞片缘毛与苞片的相对长度等，许多属于量上的差异，并且这些数量性状本身在种间也存在一定程度的过渡，以致有的学者[1]主张将丛枝蓼和长鬃蓼归并成一种，另一些学者[2—4]则坚持将它们作为两个独立的种。为搞清两者之间的形态差距，澄清分类学中的混乱，我们运用形象化散点图和柱状图方法，对两者的主要鉴别性状进行了统计分析，测量两者在若干鉴别性状上的数量变异，分析这些性状之间变异的相关程度，以期为它们的合理划分提供依据。

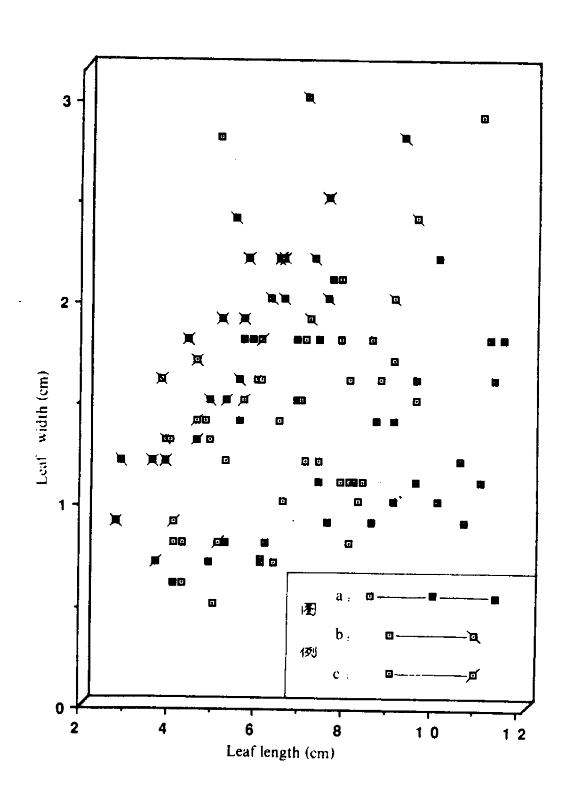


图 1. 散点图示不同个体叶片长和宽的变化范围
a: 叶片光滑—叶缘被毛—两面被伏毛; b: 叶片无尾状尖—叶片具尾状尖; c: 植株有明显主干—植株无明显主干

Fig.1 Scatter diagram showing the variability ranges of leave length and width of *P. posumbu* complex

a: Leaves glabrous—Leaves appressed-hairy on the margins—Leaves appressed-hairy above; b: Blades without caudate tips—Blades with caudate tips; c: Individuals with more generally erect stems—Individuals without erect stems

材料和方法

选取丛枝蓼和长鬃蓼具花腊叶标本100余份，分别采自北京、河北、山西、陕西、湖南、湖北、四川、浙江、江苏、江西和广东等地，包括少量采自日本和朝鲜的标本（均存北京大学植物标本室）。根据现有资料[1—3, 5, 6]筛选出8个性状，即：植株分支情况、叶片形状、叶片被毛状况、花序长度、花序密度、小花梗长、苞片长和苞片缘毛长等作为主要研究指标；为便于分析，将每个性状都数量化，如：植株具明显主干定为1，无明显主干定为0；叶片形状分别用叶片宽度与长度之比、叶片最宽部至叶片基部的距离与叶片全长之比、叶片顶端叶缘夹角、叶片基部叶缘夹角等加以描述；花序密度则用每1 cm花序轴上着生花的数目来表示。根据既定指标，取每份标本的数值，作出散点图或柱状图，据此进行分析讨论。

结果和讨论

图1以叶片长度为横座标，叶片宽度为纵座标，着重反映各类群叶片长和宽的总体变化范围。图中每一小方格代表一份标本，并用带点方格，带叉方格和全部涂黑方格表示叶片被毛程度（由少至多），用由左向右斜臂的有无表示叶片是否具尾状尖，用由右向左斜臂的有无表示该标本有无明显的主干（详见图1图例）。从图中各种类型方格出现的比例看，此100余份标本主要由三种类型个体组成，第一种是植株无明显主干、叶片被毛较多，且具尾状尖的个体（图中方格的形状为具两条斜臂，方格中央全部涂黑）；第二种类型植株具明显主干，叶片光滑，没有尾状尖（图中方格的形状是没有斜臂，方格中央带点）；第三种类型植株亦具有明显主干，叶片没有尾状尖，但叶缘被伏毛（方格的形状是没有斜臂，方格中央带叉）。从各类型方格在图中出现的位置看，第一种类型个体叶片偏短且宽，其长度都小于8 cm，而宽度可达2.5—3 cm；第三种类型个体叶片则偏窄长，其大部分个体叶片长都在8 cm以上，而宽度均小于2 cm；相对而言，第二种类型个体叶片长与宽的变化幅度最大，特征也不很一致，且大多居第一和第三种类型的中间状态。为进一步说明这一点，我们以叶片宽与长之比为横座标，以叶片最宽部至叶片基部距离与叶片全长之比为纵座标，再作散点图（图2），从中看出，第一种类型个体叶片宽与长之比多在0.3以上，而叶片最宽部至叶片基部距离与叶片全长之比大多集中在0.3—0.45范围以内，进一步反映其叶片短而宽、且叶片最宽处位于叶片中部以下的特征；第二和第三种类型的区别不很明显，穿插较多，从个体出现频率看，第三种类型个体叶片宽与长之比在0.05—0.2范围内更为集中，且叶片最宽部至叶片基部距离与叶片全长之比值偏高，说明其与第一种类型个体相比，叶片偏窄长，而叶片最宽处更接近叶片的中部。

图3显示叶基形状与叶片长与宽的相互关系，显而易见，在叶片基部叶缘夹角特征上，第三种类型个体与第一和第二种类型个体有较为显著的差异，其叶基夹角多大于100°，并由于叶片宽与长之比偏小而易与其它两种类型相区别；第一和第二两种类型叶基夹角分化不明显，且绝大部分小于100°。因此，根据图1、图2和图3所反映的特征的相互关系，并对照原始文献及各地方植物志[1—3, 5]的描述，基本可确定：第一种类型是典型的丛枝蓼（*P. posumbu* Buch.-Ham.ex D.Don），其形态表现为：植株从基部开始分枝，无明显主干，叶片卵形至卵状披针形，叶基楔形，顶端具尾状尖，叶片两面被伏毛；第二种类型是长鬃蓼（*P. longisetum* De Bruyn），其植株有明显主干，叶披针形或宽披针形，稀窄长披针形，先端渐尖，叶基楔形，叶两面几光滑；第三种类型是圆基长鬃蓼（*P. longisetum* var. *rotundatum* A.J.Li），其植株同样具明显主干，与正种的区别在于：叶多为窄长披针形或线状披针形，叶基圆形、近圆形或心形，叶缘显被伏毛。从图1、图2和图3不难看出，丛枝蓼、长鬃蓼和圆基长鬃蓼在植株形态及叶片形状上有一定差异，但也存在明显的连续性变异，且变异范围相互交叉、重叠。

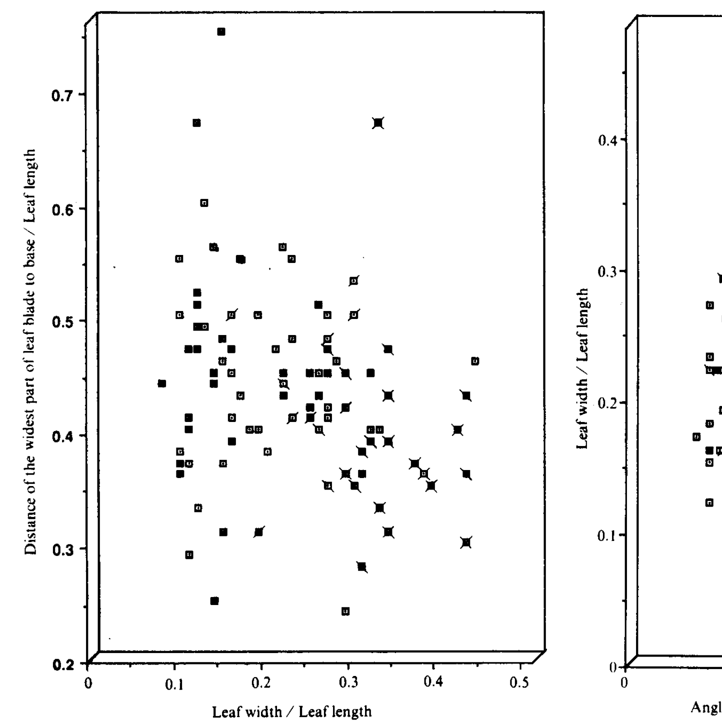


图 2. 示不同类型个体叶形的差异

Fig.2 Scatter diagram showing the differences of leave shape of different types

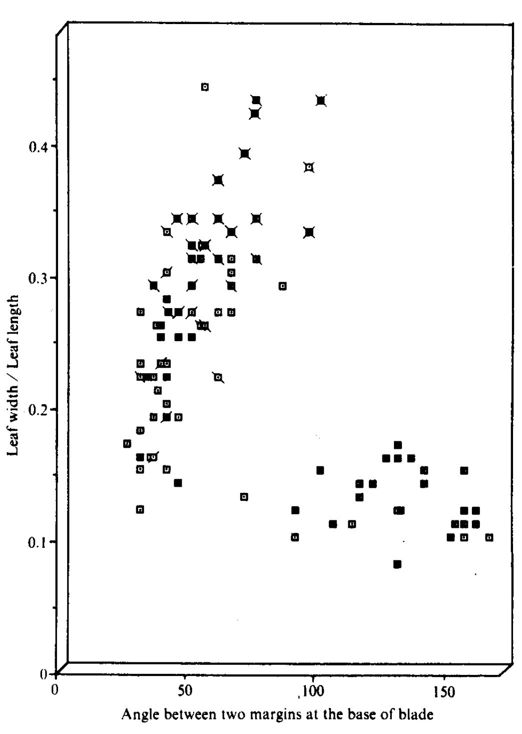


图 3. 示叶基形状与叶片长宽比的关系

Fig.3 Scatter diagram showing the correlation between shape of leave base and the ratio of leave width to length

在形态分类中，除植株分枝状况及叶片形状以外，花序长度与密度、苞片缘毛长度、小花梗与苞片的相对长度等亦作为丛枝蓼和长鬃蓼的鉴别性状，为此，我们也进行了统计分析。图4显示丛枝蓼、长鬃蓼和圆基长鬃蓼花序长度与叶形的相互关系，从中可见，三者的花序长度均在2—7 cm之间变化，并无显著差异；对所有标本的花序长度进行统计，并用柱状图（图5）显示其频率分布，同样看出各类型花序长度是连续变化的，没有间断。因此，有些资料[6]以花序长度是否大于4（5） cm作为丛枝蓼与长鬃蓼的鉴别性状显然是不妥的。当然，花序长度相似并不代表花序密度相同，从图6显示的结果看，第一种类型个体每1 cm花序轴上着生2—3朵花，第二和第三种类型差异不大，多在4朵左右，甚至达8朵，各类型花序疏密程度有一定差异，但由图中可见，差异并不是绝对的，同样存在着交叉和重叠，而表现一定程度的连续性。

苞片顶端具缘毛是丛枝蓼、长鬃蓼和圆基长鬃蓼的共同特征，但缘毛长短能否作为分类依据，决定于其是否存在明显的种间差异。我们以缘毛长与苞片本身长度之比为横坐标，以叶片宽与长之比为纵座标，作散点图（图7），分析缘毛相对长度与叶形等特征的相互关系，但从图中看不出缘毛相对长度与叶形、与植株分支状况等有明显的对

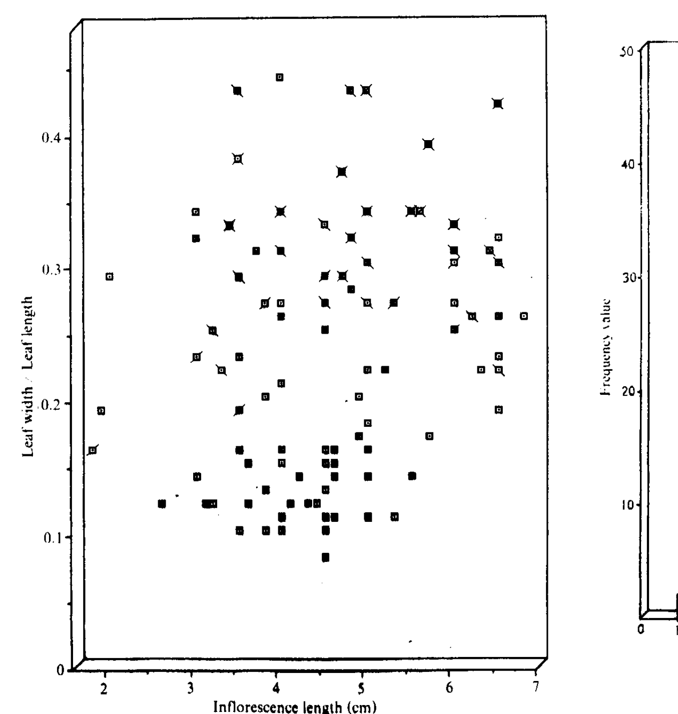


图 4. 示花序长度与叶形的关系
Fig.4 Scatter diagram showing the correlation between inflorescence length and leave shape

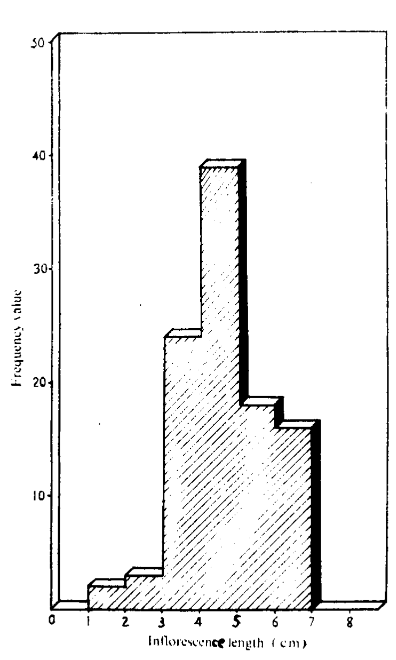


图 5. 示所有个体花序长度的频率分布状况
Fig.5 Histogram showing the distribution state of inflorescence length for all specimen

应关系，各类群缘毛相对长度也是连续变化的，没有间断。此外，在有些资料[2]中，还将小花梗与苞片的相对长度作为丛枝蓼与长鬃蓼的鉴别性状，但据我们观察，丛枝蓼和长鬃蓼每个苞腋通常生 3—4 花，其中开花较早的花的花梗普遍都较苞片为长，而后开花的花梗逐渐变短，以至与苞片近等长或略短，这一性状并没有明显的种间差异，因而作为分类依据也是不妥的。

综上所述，花序长度、苞片缘毛长度以及小花梗与苞片的相对长度在丛枝蓼、长鬃蓼和圆基长鬃蓼三者之间没有明显差异，按照花序长短或小花梗与苞片的相对长度并不能将丛枝蓼、长鬃蓼或圆基长鬃蓼准确区分开来，因而这些性状不能作为鉴别性状。丛枝蓼、长鬃蓼及圆基长鬃蓼的区别主要在于：植株有无明显主干、叶片宽窄、叶基形状和叶片被毛多少等。从现有材料看，这些性状虽或多或少表现一定程度的相关变异，但从群体范围来看，这些性状也都是连续变异的，存在各种形式的中间过渡类型，因而不足据此成立独立的种。根据对原始文献及历年来各国分类学家所做的分类处理的考证，我们支持 Steward 1930 年所作的分类处理，即将长鬃蓼（*P. longisetum* De Bruyn）降级作为丛枝蓼（*P. posumbu* Buch.-Ham.ex D.Don）的变种 *P. posumbu* var. *longisetum* (De Bruyn) Steward，同时，把圆基长鬃蓼（*P. longisetum* var. *rotundatum* A.J.Li）作为与长鬃蓼并立的丛枝蓼的另一个变种 *P. posumbu* var. *rotundatum* (A.J.Li) J.W.Wang，其中文名亦相应改为圆基丛枝蓼。可以用检索表来表

示它们的区别:

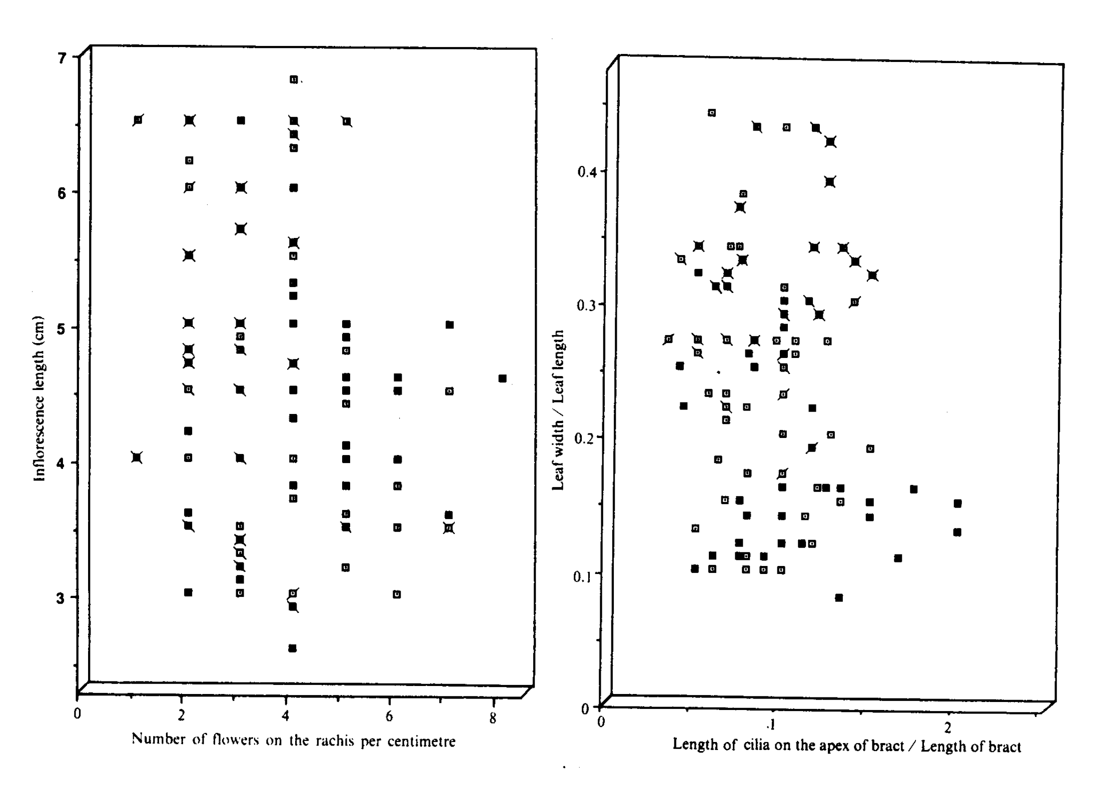


图 6. 示不同类型个体花花疏密程度
Fig.6 Scatter diagram showing compact degrees of inflorescence of different types

图 7. 示苞片缘毛相对长度与叶形的关系
Fig.7 Scatter diagram showing the correlation between the relative length of cilia on the apex of bract and leave shape

1. 植株从近基部产生分支，主干不明显；叶片卵形至卵状披针形，叶基楔形，顶端具尾尖，叶两面被伏毛 ………… 1. 丛枝蓼 P. posumbu
1. 植株有明显主干；叶披针形或线状披针形，无尾状尖
  2. 叶披针形或宽披针形，叶基楔形，两面近无毛 ………… 2. 长鬃蓼 P. posumbu var. longisetum
  2. 叶窄披针形或线状披针形，叶基近圆形或心形，叶缘显被伏毛 ………… 3. 圆基丛枝蓼 P. posumbu var. rotundatum

参考文献

〔1〕Steward A N. The Polygoneae of Eastern Asia, Cambridge: The Gray Herbarium of Harvard University, 1930: 66—67
〔2〕中国科学院林业土壤研究所. 东北草本植物志Ⅱ. 北京: 科学出版社, 1959: 46—47
〔3〕中国科学院西北植物研究所. 秦岭植物志1 (2). 北京: 科学出版社, 1974: 152—153
〔4〕江苏植物研究所. 江苏植物志 下册. 南京: 江苏科学技术出版社, 1982: 103—104
〔5〕河北植物志编委会. 河北植物志Ⅰ. 石家庄: 河北科学技术出版社, 1986: 312—313
〔6〕福建植物志编写组. 福建植物志Ⅰ. 福州: 福建科学技术出版社, 1982: 522